



版本：2.1

# 电池主动均衡器 (JK-B2A4S 均衡器)

## 使用维护说明书

成都极空科技有限公司

## 产品保修条款

产品名称：电池主动均衡器

保修期限：壹年

首先，感谢您购买成都极空科技有限公司推出的电池主动均衡器产品。

成都极空科技有限公司对由本公司出售的硬件产品和附件提供质量保修，保修期限如上所示。在保修期内如果出现因质量原因而产生故障，公司在收到关于产品故障的通知并经查验核实后，有权选择维修或整套更换产品。整套更换的产品可是新件或接近新件。

1. 成都极空科技有限公司保证产品经过充分测试。
2. 成都极空科技有限公司不保证在产品修理过程中产品可不中断地使用。但公司应保证在合理的期限内修理好发生故障的产品。
3. 产品保修期从产品发运之日或由成都极空科技有限公司开始安装之日起计算。如果因用户的进度安排或延后使公司产品在发运之日起后的 30 天内仍未开始安装，产品保修期从发运之日起后的第 31 天开始计算。
4. 成都极空科技有限公司对任何下列情况而导致的产品故障和损坏不提供免费保修：(a)错误的使用或不适当的维护；(b)非成都极空科技有限公司提供的软件、附件、部件或其它物品；(c)未经许可的拆卸、修改和错误使用；(d)超过产品技术规格指明的范围使用；(e)不适当的运输、搬运和存贮；(f)其它非质量原因造成的故障或损坏（如地震、战争、交通事故等）。

在法律允许的范围内，上述保修条款是唯一明确的，同时没有任何其它的保修条款，不论是书面的或口头的。明确表示拒绝承认任何隐含的保修条款和商业条款。

---

## 版权声明

所有成都极空科技有限公司出售的产品或随同硬件产品出售的软件和文件，其版权属成都极空科技有限公司所有，成都极空科技有限公司保留产品和文件方面的所有版权。用户对产品的购买并不表示用户在版权方面的任何许可。未经成都极空科技有限公司书面许可的任何复制和出售均是被禁止的。

---

# 目 录

1 概述 .....	2
2 主要技术参数 .....	2
2.1 主要技术指标 .....	2
2.2 使用环境条件 .....	2
3 连接器及接口描述 .....	3
3.1 连接器位置描述 .....	3
3.2 连接器定义描述 .....	3
3.3 产品外型 .....	4
3.4 尺寸 .....	4
3.5 重量 .....	5
4 安装方法及注意事项 .....	5
4.1 开箱检查及注意事项 .....	5
4.2 均衡器安装 .....	5
4.3 APP 安装 .....	6
5 使用与操作 .....	6
5.1 使用前的准备和检查 .....	6
5.2 均衡器上电工作 .....	6
5.3 APP 操作说明 .....	6
6 一般故障分析与排除 .....	11
7 安全保护措施及注意事项 .....	11
8 运输与贮存 .....	11
8.1 运输 .....	11
8.2 贮存 .....	11

## 1 概述

电池主动均衡器（JK-B2A4S）是为大容量串联锂电池组量身打造的均衡管理系统。均衡器以超级电容为媒介，实现主动式能量转移均衡。

均衡器适用于 4 串的电池组，具备电压采集和均衡功能。均衡器工作时以持续 2A 的均衡电流进行能量转移，均衡电流不依赖电池组中串联电池单体的压差。电压采集范围 1V~5V，精度±5mV。可适用于磷酸铁锂、三元锂电池。

均衡器具备蓝牙通信功能，并配套手机 APP 软件。可以通过蓝牙连接均衡器进行查看单体电池电压、查看均衡状态、修改设置参数等操作。可应用于小型观光车、代步车、共享汽车、大功率储能、基站备用电源、太阳能电站等产品的电池 PACK 内，亦可用于电池均衡维修、修复等场合。

## 2 主要技术参数

### 2.1 主要技术指标

- ◆ 支持 4 串电池组；
- ◆ 实时、主动式、能量转移均衡，达到平衡后单体电池间压差≤5mV；
- ◆ 单体电压范围 1V~5V，精度±5mV；
- ◆ 支持三元电池、磷酸铁锂；
- ◆ 均衡电流在 0.1~2A 范围内独立设置，不依赖单体电池压差；
- ◆ 蓝牙通信功能，配备 APP，实时查看电芯状态；
- ◆ 均衡线电阻检测，提前发现异常接触不良；
- ◆ 供电范围：8V~20V；

### 2.2 使用环境条件

- a) 工作温度范围：-30℃~70℃；
- b) 电源要求：8~20V；
- c) 功耗：均衡状态 55mA@20V，非均衡状态 40mA@20V。

### 3 连接器及接口描述

#### 3.1 连接器位置描述

连接器位置如图 1 示，P1 接口中丝印内容为 B-/B+，对于 V-/V+，目的是便于描述。



图 1 连接器示意图

#### 3.2 连接器定义描述

连接器定义见表 1。

表 1 连接器定义

连接器	管脚号	名称	定义
P1	1	B	RS485-B
	2	A	RS485-A
	3	W	均衡器开/关机控制信号，5~20V 开启均衡器，低于1V 关闭均衡器。可连接到 V+
	4	V-	均衡器供电负极
	5	V+	均衡器供电正极
P2	1	B4	第4串电池正极
	2	B3	第3串电池正极
	3	B2	第2串电池正极
	4	B1	第1串电池正极
	5	B0	电池总负极
P3	1	温度	温度探头正极
	2	温度	温度探头负极

### 3.3 产品外型

产品外型如图 2 所示。



图 2 JK-B2A4S 效果图-正面

### 3.4 尺寸

JK-B2A4S 均衡器大小为  $116.6\text{mm} \times 55\text{mm} \times 26.5\text{mm}$ , 外形和安装孔位置尺寸如图 3 所示。

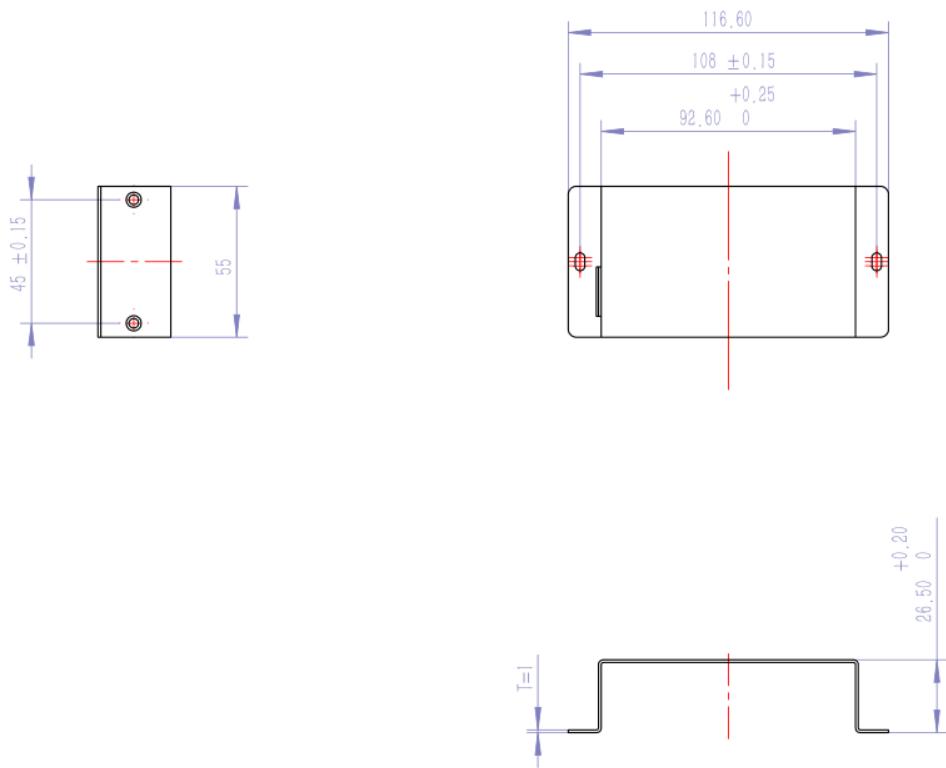


图 3 JK-B2A4S 外形尺寸图

### 3.5 重量

均衡器重量约为 240g。

## 4 安装方法及注意事项

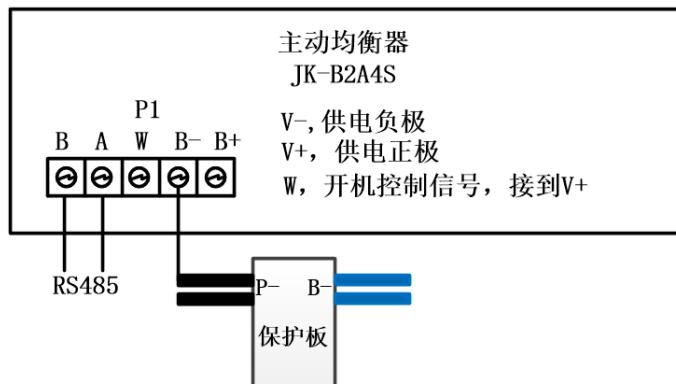
### 4.1 开箱检查及注意事项

开箱检查及注意事项如下：

- a) 对包装箱、均衡器等需要轻拿轻放、尽量不要倒置；
- b) 开箱前注意包装是否完好，如有无撞击痕迹、有无破损等；
- c) 打开包装盒取出均衡器，检查均衡器外观是否完好。

### 4.2 均衡器安装

JK-B2A4S 型均衡器适用于 4 串电池串联的电池组，RS485 通信与供电接线方法如图 4 所示，均衡采集接线如图 5 所示；



注意：当 JK-B1A16S-TH 与其它品牌同口保护板一同封装进电池包使用时，V- 需要接到保护板的 P-，如上所示

图 4 RS485 通信与供电接线图示

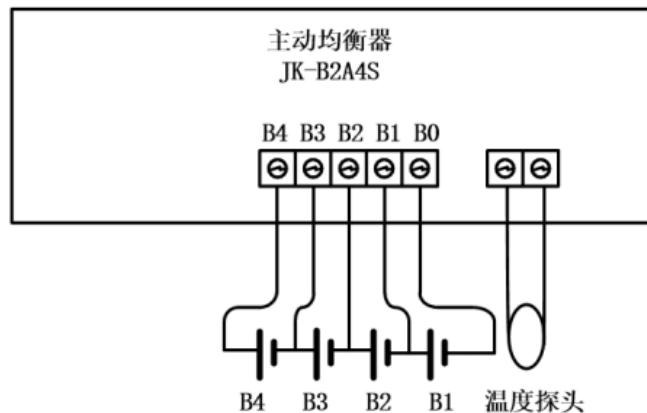


图 5 均衡采集接线

### 4.3 APP 安装

通过扫面图 6 所示的二维码可以获取与产品配套的手机 APP（安卓），IOS 手机用户可以直接在苹果商店 App Store 搜索“极空 BMS”下载安装。



图 6 手机 APP 连接二维码

## 5 使用与操作

### 5.1 使用前的准备和检查

打开电源使用之前，请再次确认均衡线连接是否正常，给均衡器提供的电源是否在要求范围之内，检查均衡器是否已经稳妥的放置，确认电路板有无短路等情况，确认无误后才可以接通均衡器电源，否则可能造成工作异常、甚至烧毁等严重后果。

### 5.2 均衡器上电工作

确认上述操作无误以后，可以给均衡器上电。JK-B2A4S 型均衡器没有上电控制开关，仅需要将电源线正常接入接线端子即可，此时均衡器自动开始工作。均衡器设计为自动工作模式，首次开机条件为电池组的第一串电池电压高于 2.4V。

### 5.3 APP 操作说明

#### 5.3.1 设备操作

##### a) 设备连接

首先开启手机蓝牙，然后打开 APP 后，如图 7 所示。

点击左上角图标扫描设备，第一次连接 APP 会提示输入密码，设备的默认密码为“1234”，设备连接后 APP 会自动记录密码，下次连接无需输入密码，开启 APP 后自动

连接，密码输入界面如图 8 所示。



图 7 设备扫描



图 8 密码输入

### b) 修改密码和名称

设备连接上后点击设备列表右侧的笔型图标可修改设备名称和密码。



图 9 名称修改



图 10 密码修改

修改设备名称界面如图 9 所示，注意，设备名称仅支持英文或者数字，不支持中文名称和汉字。

修改密码界面如图 10 所示。要修改设备密码必须先输入设备的旧密码，只有在当前密码正确的前提下，才能进入到新密码输入的选项。输入两次新密码后，选择确认可以完成设备密码修改。

### 5.3.2 状态查看

实时状态界面如图 11 所示。



图 11 实时状态显示

在实时状态页面可以分为三个区域。

图中 1 区为均衡状态显示区域。各参数释义如下

#### a) 均衡电流

当均衡器开启均衡功能，且达到均衡条件时，均衡电流显示区域实时显示均衡电流，

单位：A。

当均衡进行时，实时状态的单体电压显示区域，蓝色代表放电的电池，红色代表被充电的电池。均衡电流负电流表示电池在放电，此时蓝色闪烁，均衡电流正电流表示在电池在充电，此时红色闪烁。

均衡器采用主动均衡技术，均衡的原理是从高电压的电芯取电，存放到保护板，然后再放给低电压的电芯。

### b) 电池电压

电压区域实时显示当前电池的总电压，总电压是所有单体电压之和。

### c) 单体平均

表示当前电池的单体平均电压，单位：V。

### d) 最大压差

最大压差表示当前整组电池，最高电芯电压和最低电芯电压的差值，单位：V。

图中 2 区为单体电压区域。实时显示电池包中每个单体的电压数据，其中红色表示最低电压的单体，蓝色表示最高电压的单体。

图中 3 区为均衡线电阻区域。该均衡线电阻为均衡器自检得到的均衡线电阻，该值只是初略的计算，目的是为了防止接错线，或者接触不良，当均衡线电阻超过一定值以后，显示为黄色，此时不能开启均衡。

## 5.3.3 参数设置

参数设置页面如图 12 所示。



图 12 参数设置页面

在参数设置页面可设置单体数量、触发均压差、最大均流、自动关机电压、电压采集基准等参数。各个参数释义如下：

#### a) 单体数量

单体数量表示当前电池的电芯数量，在使用之前，请准确的设定该值，否则均衡器不能正常工作。

#### b) 触发均压差

在均衡开关打开的情况下，当电池组最大压差超过该值，且最高单体电压高于均衡起始电压，均衡开始，直到压差低于该值或单体电压低于均衡起始电压时均衡结束。比如设定均衡触发压差为 0.01V，当电池组压差大于 0.01V 时开始均衡，低于 0.01V 时结束均衡。

(建议 50AH 以上的电池设定均衡触发压差为 0.005V，50AH 以下的电池设定触发均压差为 0.01V)。

#### c) 均衡起始电压

均衡起始电压用来控制均衡的电压阶段，只有当单体电压超过该值，且电池组最大压差超过均衡触发压差，均衡才会被触发。

#### d) 最大均流

最大均流表示在能量转移的过程中高电压电池放电和低电压电池充电的持续电流。

最大均流表示能量转移过程中的最大电流，最大均流以不超过 0.1C 为宜。  
如：20AH 电池不超过  $20 \times 0.1 = 2A$ 。

#### e) 自动关机电压

该值目前尚未使用。

#### f) 电压采集基准

电压校准功能可以用来校准均衡器电压采集的精度。

当发现均衡器采集的总电压和电池的总电压有误差的时候，可以使用电压校准功能来校准均衡器。校准的方法是填入当前测量到的电池总电压，然后点击电压采集基准后面的‘设置’按钮，完成校准。

### 5.3.4 BMS 控制

BMS 控制页面是针对带电池输出保护功能的均衡器，JK-B2A4S 型均衡器不具备该功能，该页面空置。

## 6 一般故障分析与排除

故障原因与处理见表 2。

表 2 故障原因与处理

序号	故障现象	原因分析	排除方法	备注
1	APP 提示单体设置数量与设置值不符合	单体设置数量错误或者均衡线连接异常	检查单体设置数量是否与接入电池数量相同。	
2	APP 提示均衡线电阻过大	电池到连接器的线阻过大	检查电池单体到连接器的连线是否存在接触不良，否则请更换线材。	
3	电压采集不准	接线错误或者参数设置错误	逐一检查连线排除连线错误。通过电压采集基准进行微调，直到采集精准。	
4	均衡器不开机	均衡器不满足工作条件	检查第一串电池的电压是否高于 2.4V，若不满足条件，请给电池充电到 2.4V 以上，随后均衡器自动开机。	

如上所列为一般常见故障，可能的原因和解决方案，如果仍未排除故障，请联系成都极空科技有限公司解决。

## 7 安全保护措施及注意事项

均衡器本身不存在高压，对身体不会造成电击伤害。

均衡器有静电敏感器件，需进行防静电保护。如果操作不当，易造成均衡器损坏。如果需要对均衡器操作，请仔细关注以下说明：

- a) 在触摸 PCB 之前，执行操作的人员必须自身放掉静电，做好防静电措施；
- b) 均衡器不允许与电绝缘材料—塑料薄膜，绝缘桌面或人造纤维做的衣服接触；
- c) 当在均衡器上从事焊接工作时，应确保电烙铁头已接地；
- d) 如果不可避免要使用非导电的容器，在放置 PCB 之前必须用导电材料包装，这些材料包括如：导电泡沫橡胶或普通的铝箔。

## 8 运输与贮存

### 8.1 运输

装箱后的产品不受雨雪直接影响和剧烈碰撞颠簸下，可用通常的运输工具运输。在运输过程中不允许与酸碱等腐蚀物放在一起。

### 8.2 贮存

包装好的产品应放置在永久性的库房内贮存，库房温度为 0°C~35°C，相对湿度不大于 80%，库房内应无酸碱及腐蚀性气体、无强烈机构振动和冲击、无强磁场的作用。